

University of Groningen

Electron exchange dynamics in low-energy ion-atom interactions

Blank, Ina

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2013

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Blank, I. (2013). *Electron exchange dynamics in low-energy ion-atom interactions*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. [S.n.].

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Elektronenoverdracht en ionisatieprocessen tussen hooggeladen ionen en atomen spelen een belangrijke rol in alle astrofysische en kunstmatige plasmaomgevingen. De beschrijving van de dynamica van dergelijke veeldeeltjessystemen is een grote uitdaging voor de theorie.

In dit proefschrift wordt een systematische studie van elektronenoverdracht en ionisatie tussen langzame hooggeladen ionen (N^{5+} , O^{6+} en Ne^{8+}) met Na-atomen gepresenteerd. De experimenten werden uitgevoerd door middel van het meten van de kleine terugslag die een Na-atoom ondervindt tijdens de interactie met het hooggeladen ion. Het atomaire doelwit wordt gevormd door magneto-optisch gekoelde en gevangen Na-atomen. Deze methode geeft ook inzicht in de atomaire afstand waarop deze processen bij voorkeur plaatsvinden.

Theoretische berekeningen van elektronenoverdracht onthullen dat de structuren die waargenomen zijn in onze metingen ontstaan door verschillende dynamische processen. Het blijkt dat tijdens de botsing het actieve elektron kan oscilleren tussen het doelwitatoom en het projectielion, waarbij het aantal oscillaties gekoppeld is met de uiteindelijke kwantumtoestand van het elektron in het projectiel en met de botsingsenergie.

Uit de verkregen informatie kan ook een interpolatie gemaakt worden voor de werkzame doorsneden van het experimenteel ongreijpbare maar fusierelevante metastabiele waterstof.